

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-199534

(43)Date of publication of application : 15.07.2003

(51)Int.Cl.

A23L 1/30
A23L 2/52
A61K 31/732
A61P 3/04
A61P 3/06
A61P 9/10
A61P 43/00
C08B 37/06

(21)Application number : 2002-033225

(71)Applicant : NIHON SHOKKEN CO LTD

(22)Date of filing : 05.01.2002

(72)Inventor : TSUJITA JUNJI
TSUJITA TAKAHIRO
FUJIWARA TSUTOMU
OKAMOTO AKIRA
HAMADA SATOSHI
KIKUCHI SHINYA
FUJII YOSHIKAZU
NOMURA AYA

(54) FOOD OR DRINK CONTAINING MIDDLE MOLECULAR PECTIN HAVING LIPASE
ACTIVITY-INHIBITING ACTION

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a food or drink containing lipase activity inhibition action- having pectin which inhibits the absorption of fats in the food into a body.

SOLUTION: This food or drink contains the lipase activity inhibition action- having pectin. The food or drink can retard the absorption of the fats in the food from an intestinal tract and can thereby be used for preventing life-style related diseases, especially obesity, inhibiting the eruption of hyperlipemia, and preventing arteriosclerosis.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2003-199534
(P2003-199534A)

(43) 公開日 平成15年7月15日 (2003.7.15)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト* (参考)
A 2 3 L	1/30	A 2 3 L 1/30	Z 4 B 0 1 7
	2/52	A 6 1 K 31/732	4 B 0 1 8
A 6 1 K	31/732	A 6 1 P 3/04	4 C 0 8 6
A 6 1 P	3/04	3/06	4 C 0 9 0
	3/06	9/10	
審査請求 未請求 請求項の数 1 書面 (全 7 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2002-33225(P2002-33225)

(22) 出願日 平成14年1月5日 (2002.1.5)

(71) 出願人 390010766
日本食研株式会社
愛媛県今治市富田新港1丁目3番地
(72) 発明者 辻田 純二
愛媛県温泉郡川内町南方628-9
(72) 発明者 辻田 隆廣
愛媛県松山市溝辺町甲631-2
(72) 発明者 藤原 勉
愛媛県東予市新市514-4
(72) 発明者 岡本 明
愛媛県今治市別宮町6丁目1-38-101

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 リパーゼ活性阻害作用を有する中分子ペクチン含有飲食品

(57) 【要約】

【目的】 食品中の脂肪の体内への吸収を阻害するリパーゼ活性阻害作用を有するペクチンを配合した飲食品を提供することを目的とする。

【構成】 リパーゼ活性阻害作用のあるペクチンを配合した飲食品である。

【効果】 食品中の脂肪の腸管からの吸収を遅延させることにより、生活習慣病、特に肥満を予防しさらには高脂血症の出現を阻止し動脈硬化の予防に用いることができる。

【特許請求の範囲】

【請求項1】ペクチンを限定分解することによって得られる5万から15万の中分子量ペクチンを用いた、リパーゼ活性阻害作用を目的とする中分子ペクチン含有飲食品。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】本発明は、リパーゼ活性阻害作用を目的とする5万から15万の中分子量ペクチンを含有する飲食品に関する。

【0002】さらに詳述すれば、本発明は、食品中の脂肪の腸管からの吸収を遅延させ、血液中の脂肪濃度の増加を抑制することで肥満を予防し、さらには高脂血症および動脈硬化の予防に用いることのできるだ液、腓液中のリパーゼ活性阻害作用を目的とする中分子量ペクチンを含有する飲食品に関するものである。

【0003】

【従来の技術】ペクチンは、ガラクトツロン酸のポリマーであるガラクトツロナンを主成分とし、ラムノース、アラビノース、キシロース、ガラクトースなどを微量に含む分子量20万以上の多糖である。ペクチンは、未熟の果実或いは植物体中でセルロースと結合して、プロトペクチンという複合体の形で存在し、特に、柑橘類、リンゴ、かりん等に多量に含まれている。このプロトペクチンは、不溶性であるが、果実が成熟すると加水分解されて可溶性のペクチン又はペクチン酸を生じる。

【0004】ペクチンに関しては近年、便通改善、胆石形成の抑制効果、高血圧抑制効果、血中コレステロールの上昇抑制効果など種々の効果があることが明らかになってきている。

【0005】従って、ペクチンに肥満抑制効果があることも期待できるが、未だその予防効果があるという報告はなされていない。

【0006】肥満は生活習慣病特に高脂血症、動脈硬化等を誘発する危険因子であることが明らかにされている。肥満は食品中の脂肪が腸管から吸収された後、脂肪細胞に取り込まれ過剰に蓄積することが原因である。

【0007】ところで、食品中の脂肪は、そのままの形では腸管から吸収されない。まず、胆汁中の胆汁酸やリン脂質と共に小さな油滴（ミセル）を形成し、この油滴に対してまず胃の中で消化酵素であるだ液中のリパーゼが働き、続いて腸の中で腓リパーゼが働き、脂肪酸と β -モノグリセリドあるいはグリセロールとなって初めてカイロミクロン中に取り込まれて腸管から吸収される。続いて脂肪酸と β -モノグリセリドは主としてリンパ管を通じて血液中へ運搬され、グリセロールは門脈へ移行する。そこで、だ液リパーゼおよび腓リパーゼによる脂肪の分解の過程を抑制することによって脂肪の分解が遅れ、腸管からの吸収を遅延させることができるのである。

【0008】また、同量の脂肪を含む食品を摂取した場合、その腸管よりの吸収速度が血液中出现する脂肪の濃度を大きく左右する問題となる。例えば、脂肪が1時間以内に吸収された場合と、3時間かけて吸収された場合とでは、血液中出现する脂肪の濃度は、3時間かけて吸収された場合において著しく低い値になり、それだけ脂肪細胞へとりこまれる量を軽減できる。すなわち、脂肪の腸管からの吸収をできるだけ遅らせることが肥満予防につながり、ひいては高脂血症、動脈硬化の予防につながるものである。

【0009】しかしながら、こうした消化酵素であるだ液リパーゼおよび腓リパーゼによる脂肪の分解過程でだ液リパーゼおよび腓リパーゼの活性を抑制できる好適な機能性物質は見出されていないのが現状である。

【0010】もちろん、今日までペクチンがだ液および腓液中のリパーゼ活性を阻害するという報告はなされておらず、またその効果についてペクチンの分子量に言及した報告はなされていない。

【0011】さらにペクチンは溶解性が低く、高粘度で、ゲル化能が強いという性質を有しているため、ペクチンの肥満防止効果を期待できる程度の量を飲食品に含有させることは困難であった。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、食品中の脂肪を胃および腸内で加水分解し、腸管からの吸収を促進するだ液および腓液中のリパーゼの作用を抑制し、比較的溶解性の高い中分子量ペクチンを含有する飲食品を提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、上記課題を解決するために鋭意研究を重ねた結果、柑橘類やりんご等に含まれるペクチンが食品中の脂肪の腸管からの吸収を阻害し、さらにそのペクチンを限定分解する事により得られる比較的溶解性の高い中分子量ペクチンがよりその作用が強い事を見出した。

【0014】すなわち本発明の目的は、ペクチンを限定分解する事により得られるだ液および腓液中のリパーゼ活性阻害作用を有する比較的溶解性の高い中分子量ペクチンを含有する飲食品により達成される。本発明で用いられるリパーゼ活性阻害作用を有する中分子ペクチン含有飲食品としては、固形（粉末や顆粒を含む）食品、半固形（ゲルを含む）食品、ドリンク類を含む流体食品全般を含む。さらには予め食品原料とともに食品加工の段階で中分子量ペクチンが添加されている場合や完成食品中に後から添加される場合など、その添加方法は任意である。

【0015】

【作用】本発明のだ液および腓液中のリパーゼ活性阻害作用を有するペクチンは、その有効な量を入または動物に投与することで、肥満を予防し、さらには高脂血症、

動脈硬化の成因の1つである血液中の脂肪濃度の増加に対し、こうした脂肪の腸管から体内（血液中）への吸収を促進する消化酵素であるリパーゼの活性化を抑制ないし阻害することにより、腸管での該脂肪の血液中への吸収を遅延でき、血液中の脂肪濃度を安定化させることができるものである。

【0016】従って、本発明に用いられるペクチンとしては、柑橘類に広く存在することから、それらから抽出、精製することができるものであれば特に限定されるものではない。好ましくは、レモンやみかん、りんごなど天然物資源として安定して入手できる物より抽出、精製されるものが挙げられる。

【0017】さらに、本発明で用いられるペクチンからなる食品添加物質は各種食品、例えば固形（粉末および顆粒を含む）食品、半固形（ゲルを含む）食品、流体食品（飲料品を含む）などに添加することができ、予め食品原料と共に食品加工の段階で添加される場合や完成食品中に後から添加される場合など、その添加方法は任意である。

【0018】また本発明の腭液中のリパーゼ活性阻害飲食品中の該ペクチンの添加量は、脂肪の摂取量により、また高脂血症および動脈硬化の度合や体重、年齢、性別等によっても異なるものであり、好ましくは使用に際して適当な量を対象者に応じて決めることが望ましい。

【0019】

【実施例】つぎに、実施例を挙げて本発明をさらに詳細に説明する。

【0020】実施例1

だ液および腭リパーゼ活性に対するペクチンの阻害作用をみるために本発明においては分子量の異なる3種類のペクチンを使用した。すなわち低分子量ペクチン（分子量約2万～4万）、中分子量ペクチン（分子量約5万～15万）、高分子量ペクチン（分子量約80万）である。

【0021】上記低分子量ペクチン及び中分子量ペクチンは、市販ペクチンをペクチナーゼで限定分解することにより得ることができる。

【0022】本発明に用いられるペクチンはその起源を制限する物ではない。したがって一般に知られているレモンペクチンやりんごペクチンなど多くの果実由来のものを用いる事ができる。

【0023】ペクチンを限定分解し得られた低分子量ペクチン、中分子量ペクチンの分子量の測定はTSK-G400PWによるゲル濾過によりメインピークを測定し、プルラン（STANDARD P-82、昭和電工）を標準試料として分子量を算出した。

【0024】これらペクチンのだ液および腭リパーゼ活性に対する阻害作用の確認試験食品中の脂肪が胆汁酸やリン脂質と共に形成した油滴（ミセル）に対して消化酵素であるだ液および腭リパーゼが働くことから、該油滴

成分に相当する基質溶液として、中性脂肪の1種であるトリオレインを主成分とする下記表1に示す成分組成からなる溶液を超音波処理することで所望の基質溶液を調製した。

【表1】

	総アミノ酸		遊離アミノ酸
	含量(g/100g)	組成(%)	含量(g/100g)
Asx	—	—	—
Thr	—	—	0.001
Ser	4.902	5.685	0.120
Glx	0.454	0.527	0.022
Gly	2.901	3.364	0.052
Ala	0.700	0.812	0.012
Cys	—	—	—
Val	3.230	3.746	—
Met	—	—	—
Ile	0.922	1.069	—
Leu	—	—	—
Tyr	—	—	—
Phe	—	—	—
Lys	0.222	0.257	0.026
His	—	—	—
Arg	65.542	76.009	0.145
Pro	7.356	8.531	0.001
Trp	—	—	—
合計	86.229	100.000	0.379

【0025】得られた基質溶液100μl、消化酵素であるだ液および腭リパーゼ0.1μgを含有してなる該酵素溶液50μlおよびペクチンを適当に含有した溶液50μlを混合し、37℃で30分間反応させた。この際、ペクチン含有量を変化させた場合の豚及びラットの腭リパーゼ活性、さらにラットのだ液リパーゼ活性を測定した。得られた結果を、図1（豚の腭リパーゼ活性）、図2（ラットの腭リパーゼ活性）および図3（ラットのだ液リパーゼ活性）に示す。また、図4（豚の腭リパーゼ活性）、図5（ラットの腭リパーゼ活性）および図6（ラットのだ液リパーゼ活性）に、限定分解前のペクチンのリパーゼ活性を100とした場合の分子量別のリパーゼ活性を示す。

【0026】図1より、ペクチンが豚の腭リパーゼ、ラットの腭リパーゼおよびだ液リパーゼの活性を抑制する事が示された。さらに、豚の腭リパーゼ、ラットの腭リパーゼに対しては中分子量ペクチンがよりその活性を抑制する事が示された。

【0027】

【発明の効果】本発明の中分子量ペクチンを含有してなるだ液および腭液中のリパーゼ活性阻害作用を有する飲食品においては、食品中の脂肪の胃および腸管からの吸収を遅延させることにより、肥満の予防さらには高脂血症、動脈硬化の予防に用いることのできるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】豚の腭リパーゼ活性のペクチン濃度依存性を示す図である。

【図2】ラットの腭リパーゼ活性のペクチン濃度依存性

を示す図である。

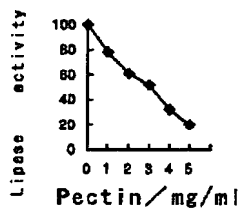
【図3】ラットのだ液リパーゼ活性のペクチン濃度依存性を示す図である。

【図4】分子量別のペクチンに対する豚の腓リパーゼ活性を示す図である。

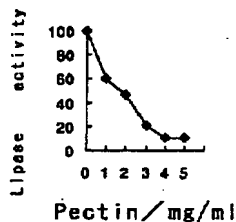
【図5】分子量別のペクチンに対するラットの腓リパーゼ活性を示す図である。

【図6】分子量別のペクチンに対するラットのだ液リパーゼ活性を示す図である。

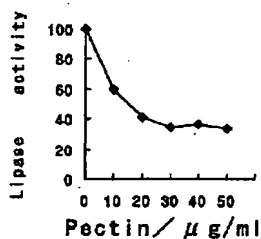
【図1】



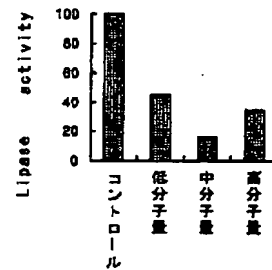
【図2】



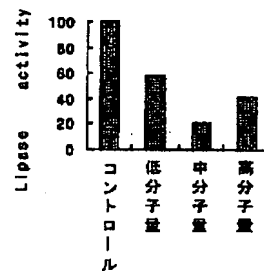
【図3】



【図4】



【図5】



【手続補正書】

【提出日】平成14年4月1日(2002. 4. 1)

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正内容】

【書類名】明細書

【発明の名称】リパーゼ活性阻害作用を有する中分子ペクチン含有飲食品

【目的】本発明は、食品中の脂肪の体内への吸収を阻害するリパーゼ活性阻害作用を目的とするペクチンを配合した飲食品を提供する。

【構成】リパーゼ活性阻害作用を目的とするペクチンを配合した飲食品である。

【効果】食品中の脂肪の腸管からの吸収を遅延させることにより、生活習慣病、特に肥満を予防しさらには高脂血症の出現を阻止し動脈硬化の予防に用いることのできるペクチン含有飲食品である。

【特許請求の範囲】

【請求項1】ペクチンを限定分解することによって得られる5万から15万の中分子量ペクチンを用いた、リパーゼ活性阻害作用を目的とする中分子ペクチン含有飲食品。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、リパーゼ活性阻害作用を目的とする5万から15万の中分子量ペクチンを含有する飲食品に関する。

【0002】さらに詳述すれば、本発明は、食品中の脂肪の腸管からの吸収を遅延させ、血液中の脂肪濃度の増加を抑制することで肥満を予防し、さらには高脂血症および動脈硬化の予防に用いることのできるだ液、腓液中のリパーゼ活性阻害作用を目的とする中分子量ペクチンを含有する飲食品に関するものである。

【0003】

【従来の技術】ペクチンは、ガラクトツロン酸のポリマーであるガラクトツロンを主成分とし、ラムノース、アラビノース、キシロース、ガラクトースなどを微量に含む分子量20万以上の多糖である。ペクチンは、未熟の果実或いは植物体中でセルロースと結合して、プロトペクチンという複合体の形で存在し、特に、柑橘類、リンゴ、かりん等に多量に含まれている。このプロトペクチンは、不溶性であるが、果実が成熟すると加水分解されて可溶性のペクチン又はペクチン酸を生じる。

【0004】ペクチンに関しては近年、便通改善、胆石形成の抑制効果、高血圧抑制効果、血中コレステロールの上昇抑制効果など種々の効果があることが明らかになってきている。

【0005】従って、ペクチンに肥満抑制効果があることも期待できるが、未だその予防効果があるという報告はなされていない。

【0006】肥満は生活習慣病特に高脂血症、動脈硬化等を誘発する危険因子であることが明らかにされている。肥満は食品中の脂肪が腸管から吸収された後、脂肪細胞に取り込まれ過剰に蓄積することが原因である。

【0007】ところで、食品中の脂肪は、そのままの形では腸管から吸収されない。まず、胆汁中の胆汁酸やリン脂質と共に小さな油滴（ミセル）を形成し、この油滴に対してまず胃の中で消化酵素であるだ液中のリパーゼが働き、続いて腸の中で腓リパーゼが働き、脂肪酸と β -モノグリセリドあるいはグリセロールとなって初めてカイロミクロン中に取り込まれて腸管から吸収される。続いて脂肪酸と β -モノグリセリドは主としてリンパ管を通じて血液中へ運搬され、グリセロールは門脈へ移行する。そこで、だ液リパーゼおよび腓リパーゼによる脂肪の分解の過程を抑制することによって脂肪の分解が遅れ、腸管からの吸収を遅延させることができるものである。

【0008】また、同量の脂肪を含む食品を摂取した場合、その腸管よりの吸収速度が血液中出现する脂肪の濃度を大きく左右する問題となる。例えば、脂肪が1時間以内に吸収された場合と、3時間かけて吸収された場合とでは、血液中出现する脂肪の濃度は、3時間かけて吸収された場合において著しく低い値になり、それだ

け脂肪細胞へとりこまれる量を軽減できる。すなわち、脂肪の腸管からの吸収をできるだけ遅らせることが肥満予防につながり、ひいては高脂血症、動脈硬化の予防につながるものである。

【0009】しかしながら、こうした消化酵素であるだ液リパーゼおよび腓リパーゼによる脂肪の分解過程でだ液リパーゼおよび腓リパーゼの活性を抑制できる好適な機能性物質は見出されていないのが現状である。

【0010】もちろん、今日までペクチンがだ液および腓液中のリパーゼ活性を阻害するという報告はなされておらず、またその効果についてペクチンの分子量に言及した報告はなされていない。

【0011】さらにペクチンは溶解性が低く、高粘度で、ゲル化能が強いという性質を有しているため、ペクチンの肥満防止効果を期待できる程度の量を飲食品に含有させることは困難であった。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、食品中の脂肪を胃および腸内で加水分解し、腸管からの吸収を促進するだ液および腓液中のリパーゼの作用を抑制し、比較的溶解性の高い中分子量ペクチンを含有する飲食品を提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、上記課題を解決するために鋭意研究を重ねた結果、柑橘類やりんご等に含まれるペクチンが食品中の脂肪の腸管からの吸収を阻害し、さらにそのペクチンを限定分解する事により得られる比較的溶解性の高い中分子量ペクチンがよりその作用が強い事を見出した。

【0014】すなわち本発明の目的は、ペクチンを限定分解する事により得られるだ液および腓液中のリパーゼ活性阻害作用を有する比較的溶解性の高い中分子量ペクチンを含有する飲食品により達成される。本発明で用いられるリパーゼ活性阻害作用を有する中分子ペクチン含有飲食品としては、固形（粉末や顆粒を含む）食品、半固形（ゲルを含む）食品、ドリンク類を含む流体食品全般を含む。さらには予め食品原料とともに食品加工の段階で中分子量ペクチンが添加されている場合や完成食品中に後から添加される場合など、その添加方法は任意である。

【0015】

【作用】本発明のだ液および腓液中のリパーゼ活性阻害作用を有するペクチンは、その有効な量を入または動物に投与することで、肥満を予防し、さらには高脂血症、動脈硬化の成因の1つである血液中の脂肪濃度の増加に対し、こうした脂肪の腸管から体内（血液中）への吸収を促進する消化酵素であるリパーゼの活性化を抑制ないし阻害することにより、腸管での該脂肪の血液中への吸収を遅延でき、血液中の脂肪濃度を安定化させることができるものである。

【0016】従って、本発明に用いられるペクチンとしては、柑橘類に広く存在することから、それらから抽出、精製することができるものであれば特に限定されるものではない。好ましくは、レモンやみかん、りんごなど天然物資源として安定して入手できる物より抽出、精製されるものが挙げられる。

【0017】さらに、本発明で用いられるペクチンからなる食品添加物質は各種食品、例えば固形（粉末および顆粒を含む）食品、半固形（ゲルを含む）食品、流体食品（飲料品を含む）などに添加することができ、予め食品原料と共に食品加工の段階で添加される場合や完成食品中に後から添加される場合など、その添加方法は任意である。

【0018】また本発明の腭液中のリパーゼ活性阻害飲食品中の該ペクチンの添加量は、脂肪の摂取量により、また高脂血症および動脈硬化の度合や体重、年齢、性別等によっても異なるものであり、好ましくは使用に際して適当な量を対象者に応じて決めることが望ましい。

【0019】

【実施例】つぎに、実施例を挙げて本発明をさらに詳細に説明する。

【0020】実施例1

だ液および腭リパーゼ活性に対するペクチンの阻害作用をみるために本発明においては分子量の異なる3種類のペクチンを使用した。すなわち低分子量ペクチン（分子量約2万～4万）、中分子量ペクチン（分子量約5万～15万）、高分子量ペクチン（分子量約80万）である。

【0021】上記低分子量ペクチン及び中分子量ペクチンは、市販ペクチンをペクチナーゼで限定分解することにより得ることができる。

【0022】本発明に用いられるペクチンはその起源を制限する物ではない。したがって一般に知られているレモンペクチンやりんごペクチンなど多くの果実由来のものを用いる事ができる。

【0023】ペクチンを限定分解し得られた低分子量ペクチン、中分子量ペクチンの分子量の測定はTSK-G400PWによるゲル濾過によりメインピークを測定し、プルラン（STANDARD P-82、昭和電工）を標準試料として分子量を算出した。

【0024】これらペクチンのだ液および腭リパーゼ活性に対する阻害作用の確認試験食品中の脂肪が胆汁酸やリン脂質と共に形成した油滴（ミセル）に対して消化酵素であるだ液および腭リパーゼが働くことから、該油滴成分に相当する基質溶液として、中性脂肪の1種であるトリオレインを主成分とする下記表1に示す成分組成からなる溶液を超音波処理することで所望の基質溶液を調製した。

【表1】

	総アミノ酸		遊離アミノ酸
	含量(g/100g)	組成(%)	含量(g/100g)
Asx	—	—	—
Thr	—	—	0.001
Ser	4.902	5.685	0.120
Glx	0.454	0.527	0.022
Gly	2.901	3.364	0.052
Ala	0.700	0.812	0.012
Cys	—	—	—
Val	3.230	3.746	—
Met	—	—	—
Ile	0.922	1.069	—
Leu	—	—	—
Tyr	—	—	—
Phe	—	—	—
Lys	0.222	0.257	0.026
His	—	—	—
Arg	65.542	76.009	0.145
Pro	7.356	8.531	0.001
Trp	—	—	—
合計	86.229	100.000	0.379

【0025】得られた基質溶液100μl、消化酵素であるだ液および腭リパーゼ0.1μgを含有してなる該酵素溶液50μlおよびペクチンを適当に含有した溶液50μlを混合し、37℃で30分間反応させた。この際、ペクチン含有量を変化させた場合の豚及びラットの腭リパーゼ活性、さらにラットのだ液リパーゼ活性を測定した。得られた結果を、図1（豚の腭リパーゼ活性）、図2（ラットの腭リパーゼ活性）および図3（ラットのだ液リパーゼ活性）に示す。また、図4（豚の腭リパーゼ活性）、図5（ラットの腭リパーゼ活性）および図6（ラットのだ液リパーゼ活性）に、限定分解前のペクチンのリパーゼ活性を100とした場合の分子量別のリパーゼ活性を示す。

【0026】図1より、ペクチンが豚の腭リパーゼ、ラットの腭リパーゼおよびだ液リパーゼの活性を抑制する事が示された。さらに、豚の腭リパーゼ、ラットの腭リパーゼに対しては中分子量ペクチンがよりその活性を抑制する事が示された。

【0027】

【発明の効果】本発明の中分子量ペクチンを含有してなるだ液および腭液中のリパーゼ活性阻害作用を有する飲食品においては、食品中の脂肪の胃および腸管からの吸収を遅延させることにより、肥満の予防さらには高脂血症、動脈硬化の予防に用いることのできるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】豚の腭リパーゼ活性のペクチン濃度依存性を示す図である。

【図2】ラットの腭リパーゼ活性のペクチン濃度依存性を示す図である。

【図3】ラットのだ液リパーゼ活性のペクチン濃度依存性を示す図である。

【図4】分子量別のペクチンに対する豚の腭リパーゼ活性を示す図である。

【図5】分子量別のペクチンに対するラットの腓リパーゼ活性を示す図である。

【図6】分子量別のペクチンに対するラットのだ液リパーゼ活性を示す図である。

【手続補正3】

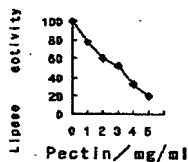
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】全図

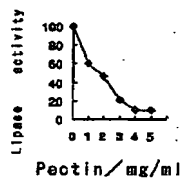
【補正方法】変更

【補正内容】

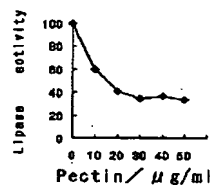
【図1】



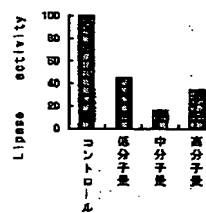
【図2】



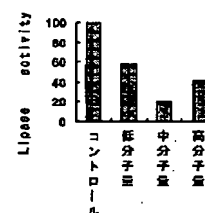
【図3】



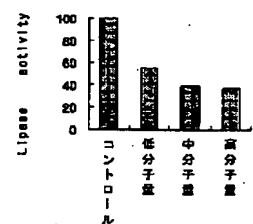
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

識別記号

F I

ターマート (参考)

A 6 1 P 9/10

A 6 1 P 43/00

1 1 1

43/00

1 1 1

C 0 8 B 37/06

C 0 8 B 37/06

A 2 3 L 2/00

F

(72) 発明者 濱田 聡

F ターム (参考) 4B017 LC03 LK13 LL09

愛媛県越智郡波方町樋口甲1473-1-202

4B018 LB08 MD39 ME01 ME14 MF12

(72) 発明者 菊池 伸哉

4C086 AA01 AA02 EA20 GA17 MA01

愛媛県今治市片山2丁目5-38-105

MA04 MA52 NA11 NA14 ZA45

(72) 発明者 藤井 芳和

ZA70 ZC20 ZC33

愛媛県今治市南高下町3丁目3-48-211

4C090 AA09 BA50 BB32 BB36 BB52

(72) 発明者 野村 亜弥

BC08 BD37 DA23 DA27

愛媛県今治市東鳥生町2丁目6-12-201